

GÜÇ KALİTESİ ÖLÇÜM SİSTEMİ

Ölçüm Parametreleri ve Gerekli Ölçüm Doğruluğu

Tesis edilecek ölçüm cihazları Tablo-1’de verilen güç kalitesi parametrelerinin aşağıda belirtilen standartlara uygun olarak kesintisiz ölçüm ve analizini yapabilmelidir.

- IEC 61000-4-30 Ed2.0 (2008-10) Elektromanyetik uyumluluk, Bölüm 4-30: Deneyler ve ölçme teknikleri (enerji kalitesi ölçme yöntemleri)- A Sınıfı (Class – A)
- IEC 61000-4-7 Ed2.1 (2009-10) Elektromanyetik uyumluluk, Bölüm 4-7: Deneyler ve ölçme teknikleri (harmonik ve ara harmonik) – 1. Sınıf (Class – 1)
- IEC 61000-4-15 Ed2.0 (2010-08) Elektromanyetik uyumluluk, Bölüm 4-15: Deneyler ve ölçme teknikleri (kırışma ölçer)- A Sınıfı (Class – A)
- IEC 61000-2-4 Ed2.0 (2002-06) Elektromanyetik uyumluluk (EMU) – Bölüm 2-4: Çevre - Düşük frekanslı iletilen bozulmalar için sanayi tesislerindeki uyumluluk seviyeleri

Tablo 1. Ölçülmesi gerekli olan güç kalitesi değişkenleri

Ölçülen Büyüklükler	İstenilen Ölçüm Periyodu	Uygunluk	Ölçülen Fazlar	Ölçüm Aralığı (Ölçüm hassasiyeti bu aralıkta geçerli olacaktır)	Ölçüm Hassasiyeti (\leq)
Frekans	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar için tek değer	42.5 Hz- 57.5Hz	± 10 mHz
Şebeke Gerilimi Büyüklüğü	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar	Nominal gerilimin %10- %150’si arası	Nominal gerilimin ± 0.1 ’i
Şebeke Akımı Büyüklüğü	10 dakika	IEC 61000-4-30	Tüm fazlar ve Nötr Akımı	Nominal gerilimin %10- %150’si arası	Nominal akımın ± 0.1 ’i
Şebeke Gerilimi Kırışması	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı (IEC 61000-4-15)	Tüm fazlar	0.2-10 Pst	IEC 61000-4-15’te verilen dikdörtgensel test sinyalleri için Pst ± 5 doğrulukla ölçülebilmelidir.
Şebeke Gerilimi Dengesizliği	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar için tek değer	%0 - %5 arası Negatif bileşen %0- % 5 Sıfır bileşen	Ölçülen bileşenin pozitif bileşene oranının ± 0.15 i
Gerilim Harmonikleri	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı (IEC 61000-4-7, IEC 61000-2-4)	Tüm fazlar, 50. Harmoniğe kadar	IEC 61000-2-4 standardında 3. sınıf uygunluk limit değerlerinin %10-%200’ü arası	Eğer ölçülen gerilim nominal gerilimin %1’ine eşit veya büyükse, Ölçülen Gerilim harmoniğinin ± 5 ’i, değilse nominal gerilim harmoniğinin $\pm 0,05$ ’i
Gerilim Ara Harmonikleri	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı (IEC 61000-4-7, IEC 61000-2-4)	Tüm fazlar, 50. Ara Harmoniğe kadar	IEC 61000-2-4 standardında 3. sınıf uygunluk limit değerlerinin	Eğer ölçülen gerilim nominal gerilimin %1’inden büyükse, Ölçülen

				%10-%200'ü arası	gerilim ara harmoniğinin $\pm\%5$ 'i, değilse nominal gerilim harmoniğinin $\pm\%0,05$ 'i
Akım Harmonikleri	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı (IEC 61000-4-7, IEC 61000-2-4)	Tüm fazlar 50. Harmoniğe kadar	IEC 61000-2-4 standardında 3. sınıf uygunluk limit değerlerinin %10-%200'ü arası	Eğer ölçülen akım nominal akımın %3'üne eşit veya büyükse, Ölçülen Akım harmoniğinin $\pm\%5$ 'i, değilse nominal akım harmoniğinin $\pm\%0,15$ 'i
Akım Ara Harmonikleri	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı (IEC 61000-4-7, IEC 61000-2-4)	Tüm fazlar ve Nötr Akımı, 50. Ara Harmoniğe kadar	IEC 61000-2-4 standardında 3. sınıf uygunluk limit değerlerinin %10-%200'ü arası	Eğer ölçülen akım nominal akımın %3'üne eşit veya büyükse, ölçülen akım harmoniğinin $\pm\%5$ 'i, değilse nominal akım harmoniğinin $\pm\%0,15$ 'i
Gerilim Alt Sapma	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar	Nominal gerilimin %10- %150'si arası	Nominal gerilimin $\pm\%0,1$ 'i
Gerilim Üst Sapma	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar	Nominal gerilimin %10- %150'si arası	Nominal gerilimin $\pm\%0,1$ 'i
Aktif Güç	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı (IEC 61000-4-7)	Tüm fazlar		Eğer ölçülen güç 150 W'a eşit veya büyükse ise ölçülen aktif gücün $\pm\%1$ 'i, değilse ($P < 150$ W) ise $\pm 1,5$ W
Reaktif Güç	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar		
Görünen Güç	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar		
Güç Faktörü	10 dakika	IEC 61000-4-30 A Sınıfı	Tüm fazlar		

Olay Kaydı

Güç kalitesi ölçüm cihazları, çukur (sag), tepe (swell) ve kesinti (interruption) türlerindeki güç kalitesi olaylarını tespit ederek akım ve gerilim dalga şekillerini 25600 örnek/saniye hızında kayıt edebilmelidir.

Güç kalitesi olayları 3 saniyeden kısa sürüyorsa "kısa süreli", 3 saniyeden uzun sürüyorsa "uzun süreli" olarak ifade edilir. Kısa süreli olaylarda tek olay dosyası, uzun süreli bir olay durumunda ise olayın başlangıç ve bitişine ait 2 farklı olay dosyası kaydı oluşturulmalıdır.

Bir olay tespit edildiğinde, olay kısa süreliyse veya uzun süreli bir olayın başlangıcıysa, olay zamanından 0.5 saniye öncesinden olay zamanının 2.5 saniye sonrasına kadar, eğer olay uzun süreli bir olayın bitişiyse, olay zamanından 2.5 saniye öncesinden 0.5 saniye sonrasına kadar geçen 3 saniyelik süreye ait gerilim ve akım ham verileri, olay bilgileriyle birlikte kayıt edilmelidir.

Tablo 2. Ölçülmesi gerekli olan güç kalitesi olayları

Ölçülen Büyüklükler	Temel Ölçüm Periyodu / Değerlendirme Periyodu	Uygunluk	Ölçülen Fazlar
Şebeke Gerilim Çukuru	Her yarım çevrim	IEC 61000-4-30	Tüm fazlar
Şebeke Gerilim Tepesi	Her yarım çevrim	IEC 61000-4-30	Tüm fazlar
Şebeke Gerilim Kesintisi	Her yarım çevrim	IEC 61000-4-30	Tüm fazlar

Haberleşme

Güç kalitesi ölçüm cihazları kayıt etmiş oldukları güç kalitesi ölçüm ve olay verilerini santral sahibi kurum bünyesinde bulunan bir sunucuya aktaracaktır. Bu veriler 5.1 maddesinde anlatılan dosya yapısında güvenli dosya aktarım protokolü (sftp) ile YEGM tarafından kesintisiz olarak erişilebilir bir klasörde depolanacaktır. Güç kalitesi ölçüm dosyalarının her biri 10 dakikalık verilerden oluşmalıdır. Olay verileri ise her bir olay için 3 saniyelik ham verilerden oluşmalıdır. RİTM sunucuları bu klasöre periyodik olarak erişerek verilerin RİTM Sistemine aktarımını gerçekleştirecektir.

1. Güç Kalitesi Ölçüm ve Olay Verileri Dosya Yapıları

YEGM tarafından tüm ölçüm noktaları için tamsayı türünde benzersiz bir numara oluşturulacaktır. Bu numara RİTM merkez veri tabanında kayıtlı olacak ve ölçüm cihazları tarafından ilgili güç kalitesi ölçüm ve olay dosyalarının isimlendirilmesinde kullanılacaktır.

1.1. Güç Kalitesi Ölçüm Verileri Dosya Yapısı

Güç kalitesi ölçüm verileri, **ONN-ggaayyyy-SSddss.rms.tar** şeklinde isimlendirilmiş bir ".tar" arşivi dosyasında tutulmalıdır. Bu dosya isminde;

- ONN (Ölçüm Noktası Numarası), ölçümün yapıldığı ölçüm noktasına verilen tamsayı türünde benzersiz numaradır,
- ggaayyyy-SSddss, dosyanın oluşturulma tarih ve zamanını ifade eder, örneğin, 102-22032013-210000.rms.tar isimli bir dosya 102 nolu ölçüm noktası için 22 Mart 2013 tarihinde 20:00:00 ile 20:10:00 arasındaki 1 adet 10 dakikalık verileri içermektedir.

Bu tar arşivi açıldığında içinde güç kalitesi ölçüm verilerini içeren ikili (binary) yapıda, **ONN-ggaayyyy-SSddss.rms** şeklinde isimlendirilmiş dosya elde edilir. Bu dosyanın yapısı Tablo-3'de verilmiştir:

Tablo-3: Güç Kalitesi Ölçüm Verilerinin Dosya Yapısı

<p>1. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş) 2. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş) 3. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş) 4. double: Frekans verilerinin kaç dakikalık ortalamalar olduğu. 5. double: Harmonik verilerinin kaç dakikalık ortalamalar olduğu. 6. double: Gerilim/akım etkin değer (RMS) verilerinin kaç dakikalık ortalamalar olduğu. 7. double: Kırpışma verilerinin kaç dakikalık ortalamalar olduğu. 8. double: Güç verilerinin kaç dakikalık ortalamalar olduğu. 9. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş) 10. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş) 11. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş) ... 45. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş)</p>	<p>Başlık Bloğu</p>
<p>1. double: Veri tipi olarak 0 değeri (Gerilim/akım RMS verileri için) 2. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı 3. integer: Volt cinsinden Va değerinin 1000 ile çarpılmış hali 4. integer: Volt cinsinden Vb değerinin 1000 ile çarpılmış hali 5. integer: Volt cinsinden Vc değerinin 1000 ile çarpılmış hali 6. integer: Amper cinsinden Ia değerinin 1000 ile çarpılmış hali 7. integer: Amper cinsinden Ib değerinin 1000 ile çarpılmış hali 8. integer: Amper cinsinden Ic değerinin 1000 ile çarpılmış hali 9. double: Veri tipi olarak 13 değeri (Gerilim A fazı harmonik verileri için) 10. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı 11. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim A fazı 1. harmonik değeri 12. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim A fazı 2. harmonik değeri 50. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim A fazı 40. harmonik değeri 51. double: Veri tipi olarak 14 değeri (Gerilim B fazı harmonik verileri için) 52. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı 53. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim B fazı 1. harmonik değeri 54. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim B fazı 2. harmonik değeri 92. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim B fazı 40. harmonik değeri 93. double: Veri tipi olarak 15 değeri (Gerilim C fazı harmonik verileri için) 94. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı 95. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim C fazı 1. harmonik değeri 96. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim C fazı 2. harmonik değeri 134. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim C fazı 40. harmonik değeri 135. double: Veri tipi olarak 16 değeri (Akım A fazı harmonik verileri için) 136. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı 137. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım A fazı 1. harmonik değeri 138. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım A fazı 2. harmonik değeri 176. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım B fazı 40. harmonik değeri</p>	

<p>177. double: Veri tipi olarak 17 değeri (Akım B fazı harmonik verileri için)</p> <p>178. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>179. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım B fazı 1. harmonik değeri</p> <p>180. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım B fazı 2. harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>218. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 40. harmonik değeri</p> <p>219. double: Veri tipi olarak 18 değeri (Akım C fazı harmonik verileri için)</p> <p>220. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>221. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 1. harmonik değeri</p> <p>222. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 2. harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>260. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 40. harmonik değeri</p> <p>261. double: Veri tipi olarak 19 değeri (Gerilim A fazı ara harmonik verileri için)</p> <p>262. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>263. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim A fazı 1. ara harmonik değeri</p> <p>264. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim A fazı 2. ara harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>302. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim A fazı 40. ara harmonik değeri</p> <p>303. double: Veri tipi olarak 20 değeri (Gerilim B fazı ara harmonik verileri için)</p> <p>304. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>305. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim B fazı 1. ara harmonik değeri</p> <p>306. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim B fazı 2. ara harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>344. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim B fazı 40. ara harmonik değeri</p> <p>345. double: Veri tipi olarak 21 değeri (Gerilim C fazı ara harmonik verileri için)</p> <p>346. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>347. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim C fazı 1. ara harmonik değeri</p> <p>348. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim C fazı 2. ara harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>386. integer: 1000 ile çarpılmış olarak gerilim C fazı 40. ara harmonik değeri</p> <p>387. double: Veri tipi olarak 22 değeri (Akım A fazı ara harmonik verileri için)</p> <p>388. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>389. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım A fazı 1. ara harmonik değeri</p> <p>390. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım A fazı 2. ara harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>428. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım B fazı 40. ara harmonik değeri</p> <p>429. double: Veri tipi olarak 23 değeri (Akım B fazı ara harmonik verileri için)</p> <p>430. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>431. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım B fazı 1. ara harmonik değeri</p> <p>432. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım B fazı 2. ara harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>470. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 40. ara harmonik değeri</p> <p>471. double: Veri tipi olarak 24 değeri (Akım C fazı ara harmonik verileri için)</p> <p>472. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>473. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 1. ara harmonik değeri</p> <p>474. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 2. ara harmonik değeri</p> <p>....</p> <p>512. integer: 1000 ile çarpılmış olarak akım C fazı 40. ara harmonik değeri</p>	<p>Veri Bloğu</p>
---	-------------------

<p>513. double: Veri tipi olarak 25 değeri (Sapma (deviation) verileri için)</p> <p>514. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>515. integer: 1000 ile çarpılmış olarak A fazı üst sapma (overdeviation) değeri</p> <p>516. integer: 1000 ile çarpılmış olarak A fazı alt sapma (underdeviation) değeri</p> <p>517. integer: 1000 ile çarpılmış olarak B fazı üst sapma (overdeviation) değeri</p> <p>518. integer: 1000 ile çarpılmış olarak B fazı alt sapma (underdeviation) değeri</p> <p>519. integer: 1000 ile çarpılmış olarak C fazı üst sapma (overdeviation) değeri</p> <p>520. integer: 1000 ile çarpılmış olarak C fazı alt sapma (underdeviation) değeri</p> <p>521. double: Veri tipi olarak 26 değeri (Güç verileri için)</p> <p>522. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>523. double: W cinsinden A fazı aktif güç değeri</p> <p>524. double: VAr cinsinden A fazı reaktif güç değeri</p> <p>525. double: VA cinsinden A fazı görünür güç değeri</p> <p>526. double: A fazı güç faktörü değeri</p> <p>527. double: W cinsinden B fazı aktif güç değeri</p> <p>528. double: VAr cinsinden B fazı reaktif güç değeri</p> <p>529. double: VA cinsinden B fazı görünür güç değeri</p> <p>530. double: B fazı güç faktörü değeri</p> <p>531. double: W cinsinden C fazı aktif güç değeri</p> <p>532. double: VAr cinsinden C fazı reaktif güç değeri</p> <p>533. double: VA cinsinden C fazı görünür güç değeri</p> <p>534. double: C fazı güç faktörü değeri</p> <p>535. double: W cinsinden toplam aktif güç değeri</p> <p>536. double: VAr cinsinden toplam reaktif güç değeri</p> <p>537. double: VA cinsinden toplam görünür güç değeri</p> <p>538. double: Veri tipi olarak 28 değeri (Kırpışma (flicker) verileri için)</p> <p>539. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>540. integer: 1000 ile çarpılmış olarak A fazı kısa dönem kırpışma değeri</p> <p>541. integer: 1000 ile çarpılmış olarak B fazı kısa dönem kırpışma değeri</p> <p>542. integer: 1000 ile çarpılmış olarak C fazı kısa dönem kırpışma değeri</p> <p>543. double: Veri tipi olarak 29 değeri (Dengesizlik (unbalance) verileri için)</p> <p>544. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>545. integer: 1000 ile çarpılmış olarak dengesizlik değeri</p> <p>546. double: Veri tipi olarak 30 değeri (Frekans verileri için)</p> <p>547. double: GMT'ye göre Unix zamanı formatında veri zamanı</p> <p>548. integer: Hz cinsinden frekans değerinin 1000 ile çarpılmış hali</p>	
--	--

* double: 64 bit

** integer : 32 bit

Güç kalitesi ölçüm dosyaları bir başlık bloğu ile takip eden veri bloğundan oluşmaktadır. Yukarıda, ifadeyi kolaylaştırmak için blok içerisindeki her bir verinin sırası 1'den başlanarak verilmiştir, veriler sıralı olarak art arda gelmektedir, örneğin veri bloğunda ilk olarak okunan 1. double değeri dosyadan okunan 46. double değeridir (bu veri bloğundan önce 45 double değeri içeren bir başlangıç bloğu bulunduğundan).

Veri zamanları ilgili bloğun GMT'ye (Greenwich Mean Time) göre veri zamanının Unix zamanı olarak (1 Ocak 1970 tarihinden veri zamanının GMT karşılığına kadar geçen toplam saniye sayısı) ifade edilmiş halidir.

1.2. Güç Kalitesi Olay Verilerinin Dosya Yapısı

Güç kalitesi olayları olarak çukur (sag), tepe (swell) veya kesinti (interruption) türleri dikkate alınmaktadır. Eğer bir güç kalitesi olayı 3 saniyeden kısa sürüyorsa "kısa süreli", 3 saniyeden uzun sürüyorsa "uzun süreli" olarak ifade edilir. Kısa süreli olaylarda tek olay dosyası, uzun süreli bir olay durumunda ise olayın başlangıç ve bitişine ait 2 farklı olay dosyası kaydı oluşturulması beklenir.

Bir olay tespit edildiğinde, olay kısa süreliyse veya uzun süreli bir olayın başlangıcıysa, olay zamanından 0.5 saniye öncesinden olay zamanının 2.5 saniye sonrasına kadar, eğer olay uzun süreli bir olayın bitişiyse, olay zamanından 2.5 saniye öncesinden 0.5 saniye sonrasına kadar geçen 3 saniyelik süreye ait gerilim ve akım ham verileri, olay bilgileriyle birlikte binary formattaki bir dosyaya yazılır.

Bu binary dosya ile gerilim ve akım ham verisinden elde edilen çevrimlik gerilim ve akım etkin değerlerini (RMS-Root Mean Square) içeren 2 ayrı grafiğe ait resim dosyaları **ONN-ggaayyyy-SSddss.event.tar** şeklinde isimlendirilmiş bir arşiv dosyası oluşturulmalıdır. Dosya isminde,

- ONN, ölçümün yapıldığı ölçüm noktasına verilen tamsayı türünde benzersiz numaradır,
- ggaayyyy-SSddss, olay başlangıç tarih ve zamanını ifade eder, örneğin, 102-22032013-212047.event.tar dosyası 102 nolu ölçüm noktasında 22 Mart 2013 21:20:47 zamanında meydana gelen olayın verisini içerir.

Bu arşiv dosyası aşağıdaki şekilde isimlendirilmiş 3 dosyayı içermelidir:

- **V-ONN-ggaayyyy-SSddss.event.ps** dosyası gerilim ham verilerinden elde edilen çevrimlik RMS verilerinin grafiğinin "Postscript" formatında resim dosyasıdır.
- **I-ONN-ggaayyyy-SSddss.event.ps** dosyası akım ham verilerinden elde edilen çevrimlik RMS verilerinin grafiğinin "Postscript" formatında resim dosyasıdır.
- **ONN-ggaayyyy-SSddss.event** dosyası gerilim ve akım ham verilerini tutar ve bu ham veri dosyasının yapısı Tablo-4'de açıklanmıştır.

Tablo-4 : Güç Kalitesi Olay Ham Verilerinin Dosya Yapısı

<ol style="list-style-type: none">1. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş)2. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş)3. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş)4. double: GMT ve Unix zamanı formatında olay zamanı5. double: Dosya yazılan ilk ham verinin GMT ve Unix zamanı formatında zamanı6. double: Olay türünü ifade eden değer (olası değerler aşağıda açıklama kısmında verilmiştir)7. double: Tepe türündeki olaylar için en yüksek gerilim değeri8. double: Çukur ve kesinti türündeki olaylar için en düşük gerilim değeri9. double: Olay tespit anında kullanılan referans gerilim değeri10. double: Saniye olarak olay süresi11. double: Olay zamanının mikrosaniyelik kısmı12. double: Dosyaya yazılan ilk ham verinin zamanının mikrosaniyelik kısmı13. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş)...18. double: Ayrılmış (rezerve edilmiş)19. double: Gerilim A fazının en yüksek değeri20. double: Gerilim A fazının en düşük değeri21. double: Gerilim A fazının ortalama değeri	Başlık Bloğu
---	--------------

22. double: Gerilim B fazının en yüksek değeri 23. double: Gerilim B fazının en düşük değeri 24. double: Gerilim B fazının ortalama değeri 25. double: Gerilim C fazının en yüksek değeri 26. double: Gerilim C fazının en düşük değeri 27. double: Gerilim C fazının ortalama değeri 28. double: Akım A fazının en yüksek değeri 29. double: Akım A fazının en düşük değeri 30. double: Akım A fazının ortalama değeri 31. double: Akım B fazının en yüksek değeri 32. double: Akım B fazının en düşük değeri 33. double: Akım B fazının ortalama değeri 34. double: Akım C fazının en yüksek değeri 35. double: Akım C fazının en düşük değeri 36. double: Akım C fazının ortalama değeri	
37. double: Gerilim A fazı için veri sayısı (bu değerin Nva olduğu varsayılırsa)	
1. double: 1. Va değeri 2. double: 2. Va değeri ... Nva. double: Nva. Va değeri	Va Değerleri Bloğu
(Nva+38). double: Gerilim B fazı için veri sayısı (bu değerin Nvb olduğu varsayılırsa)	
1. double: 1. Vb değeri 2. double: 2. Vb değeri ... Nvb. double: Nvb. Vb değeri	Vb Değerleri Bloğu
(Nva+Nvb+39). double: Gerilim C fazı için veri sayısı (bu değerin Nvc olduğu varsayılırsa)	
1. double: 1. Vc değeri 2. double: 2. Vc değeri ... Nvc. double: Nvc. Vc değeri	Vc Değerleri Bloğu
(Nva+Nvb+Nvc+40). double: Akım A fazı için veri sayısı (bu değerin Nia olduğu varsayılırsa)	
1. double: 1. Ia değeri 2. double: 2. Ia değeri ... Nia. double: Nia. Ia değeri	Ia Değerleri Bloğu
(Nva+Nvb+Nvc+Nia+41). double: Akım B fazı için veri sayısı (bu değerin Nib olduğu varsayılırsa)	
1. double: 1. Ib değeri 2. double: 2. Ib değeri ...	Ib Değerleri

Nib. double: Nib. Ib değeri	Bloğu
(Nva+Nvb+Nvc+Nia+Nib+42). double: Akım C fazı için veri sayısı (bu değerin Nic olduğu varsayılırsa)	
1. double: 1. Ic değeri 2. double: 2. Ic değeri ... Nic. double: Nic. Ic değeri	Ic Değerleri Bloğu

Yukarıdaki tabloda yapısı verilen olay ham veri dosyaları tümüyle double değerlerden oluşmaktadır. Dosyanın başındaki 36 double değerinden oluşan başlık bloğunun ardından gelen 6 blokta Va, Vb, Vc, Ia, Ib, Ic ham verilerinin değerleri yer alır ve her bloğun başlangıcından önce o blokta toplam kaç değer yer alacağını belirten birer değer (tabloda değerleri sırasıyla Nva, Nvb, Nvc, Nia, Nib, Nic olarak varsayılan) mevcuttur.

Başlık bloğundaki 6. double olarak verilen ve olay türünü ifade eden değer; Tablo 5'te ilk kolonda verilen değerlerden biri olabilir, ikinci kolonda bu değer karşılık geldiği olay türü açık olarak yer almıştır. Örneğin, bir olay dosyasında başlık bloğundaki bu değer olarak 3 yer alıyorsa bu dosyanın ait olduğu olayın "Kısa Süreli Kesinti" olduğu anlaşılır.

Tablo 5. Olay Türü Değerleri ve Açıklamaları

Olay Türü Değeri	Olay Açıklaması
0	Kısa Süreli Çukur
1	Uzun Süreli Çukur Başlangıcı
2	Uzun Süreli Çukur Bitişi
3	Kısa Süreli Kesinti
4	Uzun Süreli Kesinti Başlangıcı
5	Uzun Süreli Kesinti Bitişi
6	Kısa Süreli Tepe
7	Uzun Süreli Tepe Başlangıcı
8	Uzun Süreli Tepe Bitişi

Veri Depolama

Haberleşme durumunun uygun olmadığı durumlarda ölçüm verilerinin kaybolmaması için söz konusu cihaz en az 6 ay boyunca ölçüm sonuçlarını saklayacak veri depolama kapasitesine haiz olmalıdır.

Ölçüm Senkronizasyonu

Güç kalitesi problemlerinin kaynaklarının doğru olarak adreslenebilmesi için söz konusu cihaz GPS+NTP üzerinden zaman senkronizasyonu yapma yeteneğine haiz olmalıdır. Zaman belirsizliği IEC 61000-4-30 Ed2.0 (2008-10) standardına göre 20 milisaniyeden küçük olmalıdır. Bu özellik ölçüm periyotlarının senkronize (eş zamanlı) olarak alınması ve dolayısıyla güç kalitesi problemlerinin kaynaklarının ve sisteme olan etkilerinin tespiti için önem taşımaktadır.

Ayrıca ölçüm ve analizlerin eş zamanlı olması için IEC 61000-4-30 Ed2.0 (2008-10) standardına göre ölçüm periyotları 10 dakika başlarında başlamalıdır.